



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003124329/14, 04.08.2003

(24) Дата начала действия патента: 04.08.2003

(43) Дата публикации заявки: 27.01.2005

(45) Опубликовано: 20.11.2005 Бюл. № 32

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 5785682 A, 28.07.1998. SU 1782609 A1, 23.12.1992. US 5891087 A, 06.04.1999. US 4116240 A, 26.09.1978. WO 00/29051 A1, 25.05.2000. US 4693706 A, 15.09.1987. SU 587943 A, 20.01.1978.

Адрес для переписки:

660022, г.Красноярск, ул.Партизана-Железняка, 22а, кв.23, Г.М.Мамаеву

(72) Автор(ы):

Мамаев Г.В. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

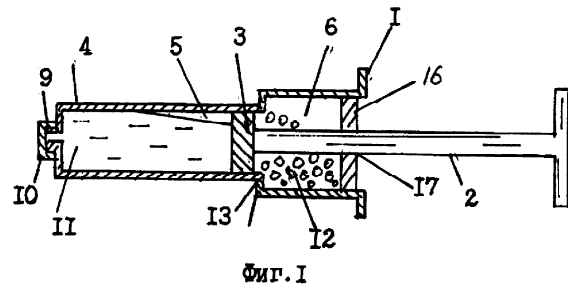
Мамаев Геннадий Викторович (RU)

(54) ШПРИЦ-КОНТЕЙНЕР

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинской технике, а именно к устройствам для инъекций в виде шприца с лекарственной субстанцией. Устройство в виде шприца с герметичными резервуарами с разными субстанциями и поршневым механизмом включает поршневую камеру, поршень и поршневой шток. Просвет камеры с непрерывной внутренней поверхностью выполняется как последовательно расположенные резервуары или отсеки с разными диаметрами или сечением, один из которых представлен поршневым цилиндром, герметично разделенные внутри просвета

поршневой камеры дистальнее линии перехода в просвет меньшего диаметра или другого сечения передвигным устройством. Технический результат - простота конструкции. 1 з.п. ф-лы, 5 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2003124329/14, 04.08.2003**

(24) Effective date for property rights: **04.08.2003**

(43) Application published: **27.01.2005**

(45) Date of publication: **20.11.2005 Bull. 32**

Mail address:
**660022, g.Krasnojarsk, ul.Partizana-
Zheleznjaka, 22a, kv.23, G.M.Mamaevu**

(72) Inventor(s):
Mamaev G.V. (RU)

(73) Proprietor(s):
Mamaev Gennadij Viktorovich (RU)

(54) **SYRINGE-CONTAINER**

(57) Abstract:

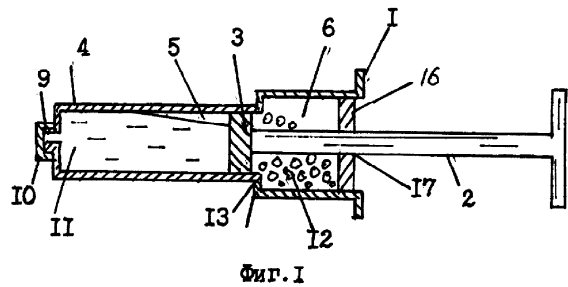
FIELD: medical equipment, in particular, devices for injections, formed as syringes containing medicinal substances.

SUBSTANCE: apparatus is formed as syringe with hermetically sealed reservoirs containing different substances, piston mechanism including piston chamber, piston and piston stem. Chamber clearance with continuous internal surface is formed as successively arranged reservoirs or sectors with different diameters or sections, with one of reservoirs being formed as piston cylinder. Piston chambers are hermetically separated within piston chamber clearance further

than line of transition of smaller diameter or other section by movable device.

EFFECT: simplified construction.

2 cl, 5 dwg



RU 2 2 6 4 2 3 1 C 2

RU 2 2 6 4 2 3 1 C 2

Изобретение относится к медицинской технике, а именно к устройствам для инъекций в виде шприца с лекарственной субстанцией.

Известно устройство в виде многокамерного шприца, включающего два подвижных относительно друг друга резервуара с субстанциями и механизм для перемещения жидкости в виде перфорирующего устройства (1). Недостатком данного шприца является сложность конструкции, использующей подвижные резервуары и специальные устройства для перфорации герметичной перегородки между резервуарами.

Задачей изобретения является создание более простой конструкции шприца с последовательно расположенными герметичными резервуарами или отсеками в одной камере и простым механизмом или устройством для перемещения жидкости между герметичными отсеками без разрушения элементов шприца.

Данная задача решается тем, что устройство в виде шприца с герметичными резервуарами с разными субстанциями и поршневым механизмом, включающим поршневой цилиндр, поршень и поршневой шток, имеет поршневую камеру с непрерывной внутренней поверхностью и просветом, который выполнен как последовательно расположенные резервуары или отсеки, имеющие разные диаметры или сечение, внутренние поверхности которых расположены в разных плоскостях и где один из отсеков представлен поршневым цилиндром, а просветы резервуаров герметично разделены дистальнее линии перехода в просвет меньшего диаметра передвигным устройством с возможностью возвратно-поступательного движения, которое герметично замыкает на входе дистальный резервуар, в варианте когда дистальный отсек или резервуар меньшего диаметра герметично закрыт на входе собственно поршнем и включает растворитель, а поршневой шток образует передвигное герметичное соединение с отверстием заглушки на входе в проксимальный отсек с сухой субстанцией, а также в варианте, когда резервуары или отсеки в поршневой камере разделены передвигным разделительным устройством, расположенным на входе в дистальный отсек меньшего диаметра и снабженного на внешней поверхности ориентированными по оси движения устройства проточными пазами с выходом на торце, который обращен в просвет дистального резервуара или отсека.

На фиг.1 представлен один из вариантов шприца с двойной субстанцией, на разрезе, вид сбоку. На фиг.2 представлен второй вариант шприца с двойной субстанцией, на разрезе, вид сбоку. На фиг.3,4,5 показаны принцип работы шприцев с двойной субстанцией, на разрезе, вид сбоку.

Устройство 1 состоит из поршневого штока 2 с собственно поршнем 3 и поршневой камеры 4, представляющей собой герметичный контейнер-резервуар с двумя последовательно расположенными отсеками 5 и 6 с единой непрерывной внутренней поверхностью и просветом в виде одного полого устройства, но разными диаметрами или сечением на протяжении и крутоизогнутым переходом между отсеками, разделенными дистальнее перехода или собственно поршнем 3 или отдельным передвигным устройством в виде передвигного разделительного поршня 7 со специальными пазами 8 на внешней поверхности. На выходе поршневая камера снабжена переходником 9 или иглой для инъекций, которые герметично закрыты пробкой или другим устройством, например резиновым колпачком 10. Поршневой шток 2 с собственно поршнем 3 представляют собой стандартные элементы поршневого механизма, предназначенные для перемещения жидкости в поршневом цилиндре при возвратно-поступательном движении. Собственно поршень 3 может быть выполнен в виде герметично прилегающей по периметру к внутренней стенке цилиндрического канала жесткого, упругого или резинового поршня, фиксированного на поршневом штоке 2 как опорном устройстве из другого материала или поршень 3 и поршневой шток 2 выполняются из одного материала, например из пластмассы в виде единого упругого или жесткого устройства, с характерными для каждого функциональными характеристиками. При этом в первом варианте (фиг.1) устройства 1 поршень 3 разделяет просветы резервуаров 5 и 6 с разными субстанциями дистальнее линии перехода одного отсека в другой и представляет собой передвигной элемент разделительного устройства для перемещения жидкости или разделительную

перегородку, а во втором варианте (фиг.2) поршень 3 одновременно герметично замыкает вход в поршневой цилиндр 4 или проксимальный резервуар 6. Герметично разделенные внутри просвета поршневой камеры герметичные отсеки 5 и 6 представляют собой резервуары с разными субстанциями, в одном находится растворитель 11, а в другом сухая субстанция лекарственного препарата 12. Последовательно расположенные в поршневой камере 4 отсеки 5 и 6 имеют разный диаметр или сечение внутреннего просвета, причем выходной или дистальный резервуар 5 выполнен с меньшим диаметром, а входной или проксимальный резервуар 6 имеет или больший диаметр или может иметь другое сечение в месте перехода 13 одного резервуара в другой. Один резервуар или оба резервуара в поршневой камере 4 выполняются как поршневые цилиндры, один из которых имеет соответствующий диаметр и сечение для образования передвижного герметичного поршневого соединения с собственно поршнем 3, а выходной отсек 5 во втором варианте (фиг.2) имеет диаметр и сечение, образующие герметичное передвижное или поршневое соединение с разделительным поршнем 7. Таким образом, поршневая камера 4, представляя собой единое полое устройство, может быть частично выполнена как поршневой цилиндр, а разделенная на герметичные резервуары поршневая камера 4 обеспечивает не только длительное раздельное хранение субстанций, но и работу поршневого механизма, выполняя функцию поршневого цилиндра, где перемещается или собственно поршень 3 или разделительный поршень 7. Последовательно расположенные резервуары 5 и 6 в случае различий в диаметре имеют в месте перехода по периметру изогнутую под углом или в виде кривой линию перехода 13 внутренней поверхности одного резервуара в другой. Таким образом, непрерывная внутренняя поверхность герметичных резервуаров или отсеков проходит или в параллельных, или расположенных под углом плоскостях с изогнутым переходом по периметру.

Разделяющее просветы резервуаров 5 и 6 передвижное устройство в виде собственно поршня 3 или разделительного поршня 7 располагается дистальнее (ближе к выходу из шприца) линии перехода одного резервуара в другой или на входе в выходной резервуар 5 с меньшим диаметром, что обеспечивает работу механизма перемещения жидкости при передвижении поршня 3 или 7 в просвет или в сторону просвета проксимального резервуара 6, имеющего больший диаметр или другое сечение внутреннего просвета в месте перехода, чем диаметр или сечение разделяющего резервуары поршневого элемента 3 или 7. Поршневой цилиндр, выполненный как последовательно расположенные отсеки 5 и 6, представляет собой стандартный элемент шприца и поршневого механизма в виде корпуса с цилиндрическим каналом, внутри которого перемещается поршень 3, а во втором варианте, в дистальном поршневом цилиндре перемещается разделяющий просветы отсеков поршень 7, которые герметично прилегают изнутри к стенкам соответствующего цилиндрического канала соответствующего резервуара для обеспечения поршневого эффекта. Поршневая камера 4 может быть цельной, с крутоизогнутым по периметру или угловым переходом одного отсека в другой и двухслойной, где внутренняя стенка выполняется из стекла, а наружная - из пластика, что делает хранение субстанции в стеклянном резервуаре более устойчивым. При составной поршневой камере 4 оба отсека 5 и 6 могут соединяться через резиновую муфту, образуя при этом единый просвет при разном диаметре и угловом или крутоизогнутом переходе по периметру в месте перехода одного резервуара в другой, что обеспечивает работу механизма для перемещения жидкости между герметичными резервуарами и не препятствует работе поршневого механизма. Во всех случаях внутренние поверхности разделенных резервуаров проходят в разных плоскостях, которые могут быть параллельными или расположенными под тупым углом друг к другу, при этом представляя собой непрерывную внутреннюю поверхность.

Устройство 1 с двумя субстанциями 11 и 12 в первом варианте (фиг.1,3) представляет собой поршневую камеру 4, имеющую на входе проксимальный резервуар или отсек 6 большего диаметра, чем дистальный резервуар 5 или отсек на выходе. Последний выполнен как поршневой цилиндр, который образует с собственно поршнем 3 поршневое

соединение. Располагаясь в исходном состоянии при входе в поршневой цилиндр 5, дистальнее линии 13 перехода одного отсека в другой, поршень 3 одновременно герметично разделяет просветы двух резервуаров 5 и 6, что позволяет размещать в одном устройстве две разные субстанции. Проксимальный отсек 6 со стороны входа герметично замыкается, фиксированной на корпусе поршневой камеры 4, специальной заглушкой 16 с отверстием 17 для прохождения поршневого штока 2, который имеет возможность свободно перемещаться в отверстии 17, сохраняя герметичность соединения и соответственно герметичность образованного проксимального резервуара 6. В другом варианте поршневой шток 2 может иметь два разнесенных и одновременно подвижных поршня, соответственно для каждого отсека, выполненных как поршневые цилиндры. В этом случае длина дистального и проксимального поршневых цилиндров должна быть относительно одинаковой, что не совсем удобно, так как в устройстве 1 потеря объема из-за меньшей длины проксимального резервуара 6 компенсируется большим диаметром. Размещение субстанций в том или ином резервуаре не имеет особого значения для работы механизма перемещения жидкости и устройства в целом.

Устройство 1 в первом варианте (фиг.1) комплектуется следующим образом. В закрытую на выходе колпачком 10 поршневую камеру 4, в ее дистальный отсек 5, которой выполнен как поршневой цилиндр, вводится растворитель 11 (вода) или сухая субстанция 12 лекарственного препарата. Дистальный отсек 5 герметизируется собственно поршнем 3 с поршневым штоком и отведенной заглушкой 16, причем поршень 3 устанавливается в начальной части дистального поршневого цилиндра 5, герметично замыкая данный резервуар с субстанцией, например с растворителем 11. В оставшийся объем поршневой камеры 4 вводится другая субстанция и данный отсек 6 герметично закрывается заглушкой 16, герметично фиксированной на корпусе поршневой камеры 4 при входе или дополнительным поршнем на поршневом штоке 2. В этом виде шприц 1 представляет собой контейнер для длительного хранения и устройство для получения раствора препарата непосредственно в просвете шприца перед использованием.

Устройство с двумя субстанциями во втором варианте (фиг.2,4,5,) включает составные элементы первого варианта и отличается тем, что оба резервуара 5 и 6 могут быть выполнены как поршневые цилиндры разного диаметра и разделены независимо подвижным в просвете резервуара 5 разделительным устройством в виде передвижной пробки или поршня 7, установленного на входе дистального резервуара 5 и образующего со стенкой резервуара 5 передвижное герметичное или поршневое соединение. Разделяющее резервуары с разными субстанциями устройство 7 во втором варианте в виде независимо подвижного поршня работает как стандартный элемент поршневого механизма от изменения давления в одном из резервуаров, также как и передвижная пробка, которое задается перемещением поршневого штока 2 с собственно поршнем 3. В отличие от поршня 3, разделительный поршень 7 на внешней или поршневой поверхностях, прилегающих к стенке цилиндрического канала, имеет ориентированные по оси движения поршня проточные открытые пазы 8, которые имеют выход только на одном торце устройства 7, ориентированного в просвет дистального резервуара 5. Другой конец проточного паза 8 не доходит до противоположного торца поршня и оставшаяся часть 18 поршня 7 образует герметичное передвижное или поршневое соединение со стенкой дистального поршневого цилиндра 5. Таким образом, передвижной разделительный поршень 7 включает в себя проточную часть с пазами 8 и проксимальную часть 18, выполненную для герметичного передвижного соединения с поршневым цилиндром, которая герметично замыкает дистальный резервуар 5 с субстанцией. В этих вариантах разделяющие резервуары устройства выполнены с возможностью возвратно-поступательного движения. Работа данного разделительного поршня 7 в устройстве для перемещения жидкости основана на перемещении разделительного устройства 7 в сторону проксимального резервуара 6 и выхода проточных пазов 8 в просвет проксимального резервуара 6 при снижении давления в этом резервуаре. В этом случае появляется сообщение через проточные пазы 8 между двумя разделенными отсеками 6 и 5. Работа

устройства 7 в виде пробки на этом этапе не отличается от работы устройства в виде поршня.

Устройство 1 во втором варианте комплектуется следующим образом. После герметизации переходника 9 или иглы колпачком 10 в дистальный отсек 5 вводится сухая субстанция 12 лекарственного препарата. Резервуар 5 на входе герметично замыкается разделительным поршнем 7, который вводится до образования герметичного соединения проксимальной части 18 поршня 7 со стенкой дистального отсека 5. При этом часть поршня 7 с пазами 8 ориентирована в просвет отсека 5. Проксимальный отсек 6 поршневой камеры 4 заполняется сухой субстанцией 12 лекарственного препарата и со стороны выхода герметично закрывается собственно поршнем 3 с поршневым штоком 2. Аналогично используется и устройство 7 в виде передвижной пробки.

Устройство в первом варианте, с сухой субстанцией в проксимальном резервуаре 6 и раствором в дистальном резервуаре 5, работает следующим образом. Поршневой шток 2 с собственно поршнем 3 отводится назад либо за счет имеющейся воздушной среды в дистальном отсеке, либо за счет разгерметизации переходника или иглы на выходе. При этом собственно поршень 3 выводится в проксимальный отсек 6 или резервуар с большим диаметром, чем диаметр собственно поршня, что нарушает герметичность между отсеками 5 и 6 и жидкость 11 свободно перемещается между отсеками, растворяя сухую субстанцию 12 лекарственного препарата. После растворения препарата и вертикального положения шприца лекарственный раствор 19 переводится в дистальный отсек 5, а поршневой шток 2 с поршнем 3 перемещается обратно и поршень 3 вновь замыкает дистальный поршневой цилиндр 5 со стороны входа. Шприц готов к употреблению.

Шприц во втором варианте (4, 5) работает следующим образом. При перемещении поршневого штока 2 с собственно поршнем 3 назад снижается давление или создается разрежение в проксимальном резервуаре 6 за счет воздушной среды в отсеках или поступления воздуха при открытой игле. При понижении давления в отсеке 6 разделительный поршень 7 или передвижная пробка начинают перемещаться в просвете дистального поршневого цилиндра 5 в сторону проксимального резервуара 6 с большим диаметром. При перемещении участка поршня 7 с проточными пазами 8 в просвет большего диаметра (проксимальный отсек) нарушается герметичность соединения поршня 7 со стенкой поршневого цилиндра 4 и прекращается движение поршня 7. При этом проточные пазы 8 остаются открытыми как в сторону дистального 5, так и проксимального 6 резервуаров, что позволяет жидкости 11 свободно перемещаться между отсеками через проточное сообщение 20. В отличие от варианта выполнения разделительного устройства 7 в виде пробки, устройство в виде поршня 7 с проточными пазами 8 остается фиксированным на входе в дистальный резервуар 5 и доступно воздействию для обратного перемещения, в то время как пробка свободно перемещается в просвет проксимального резервуара. После растворения сухой субстанции лекарственного препарата 12 воздух из шприца удаляется поднятием выходного конца с иглой вверх и давлением на поршневой шток. При этом оба отсека остаются заполненными лекарственным раствором 19. Шприц готов к использованию. При давлении на поршневой шток 2 собственно поршень 3 вытесняет готовый раствор 19 из поршневой камеры 4 через иглу 23 до момента, когда собственно поршень 3 не переместит разделительный поршень 7 назад и не закроются пазы 8, а следовательно, не закроется сообщение 20 между отсеками. При этом в дистальном отсеке 5 остается часть готового лекарственного раствора 19, соответствующая его свободному объему. Если данным объемом нельзя пренебречь, то соприкасающиеся торцевые поверхности обоих поршней выполняются с расчетом их неполного соприкосновения. например, используя кососкошенный торец 21 на разделительном поршне. На этапе полного перемещения пазов 8 в просвет дистального отсека и исчезновения проточного сообщения 20 дальнейшее давление на разделительный поршень 7 осуществляется незначительным остаточным объемом раствора 22, который остается в проксимальном отсеке 6 из-за разности диаметров перемещенного поршня 7 и диаметра проксимального отсека 6 и которым можно пренебречь. При этом кососкошенный

торец 21 одного из поршней и неполное соприкосновение оставляет часть площади торца на разделительном поршне 7 для давления жидкости. Используя протяженный разделительный поршень 7, соответствующий длине дистального отсека 5, можно исключить полностью значимый остаточный объем лекарственного раствора, соответствующий исходному объему дистального отсека. Устройство может иметь на выходе из шприца запаянную на выходе 4 иглу 23, которая герметично закрывается съемным колпачком.

Данное устройство может найти широкое применение в промышленной фармакологии для выпуска готовых лекарственных форм некоторых препаратов, в частности шприцев с двумя лекарственными субстанциями.

Источники информации

1. Патент США № 5785682, публ. 28.07.1998г.

Формула изобретения

1. Устройство в виде шприца с герметичными резервуарами с разными субстанциями и поршневым механизмом, включающим поршневую камеру, поршень и поршневой шток, отличающееся тем, что просвет камеры с непрерывной внутренней поверхностью выполняется как последовательно расположенные резервуары или отсеки с разными диаметрами или сечением, один из которых представлен поршневым цилиндром, герметично разделенные внутри просвета поршневой камеры дистальнее линии перехода в просвет меньшего диаметра или другого сечения передвижным устройством.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что поршневая камера частично выполнена как поршневой цилиндр с раствором, а передвижное устройство в виде поршня с возможностью возвратно-поступательного движения имеет на внешней поверхности ориентированные по оси движения поршня проточные пазы с выходом на торце, который обращен в просвет дистального резервуара, а другая часть имеет косо скошенный торец.

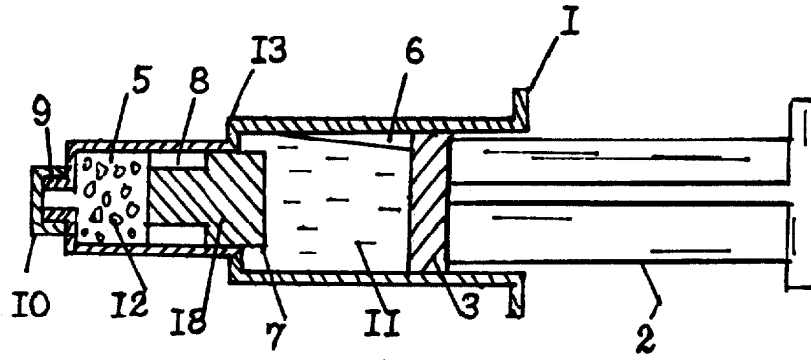
30

35

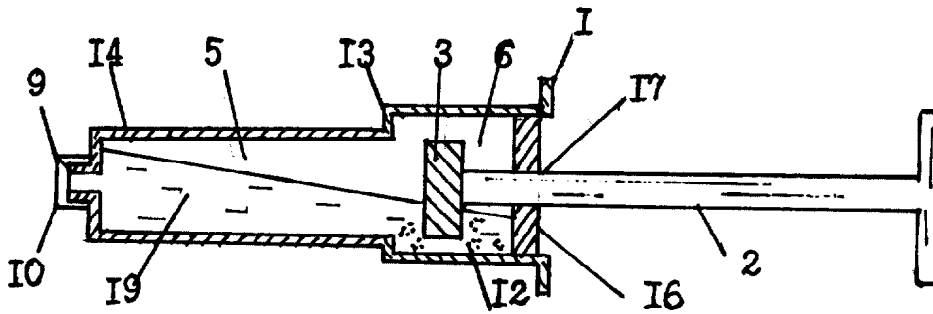
40

45

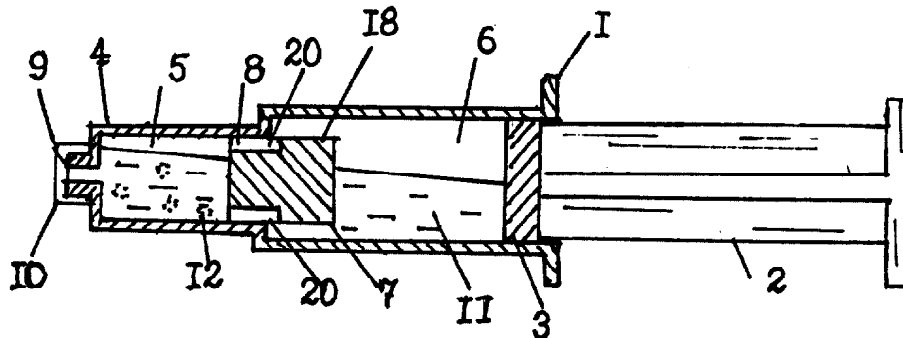
50



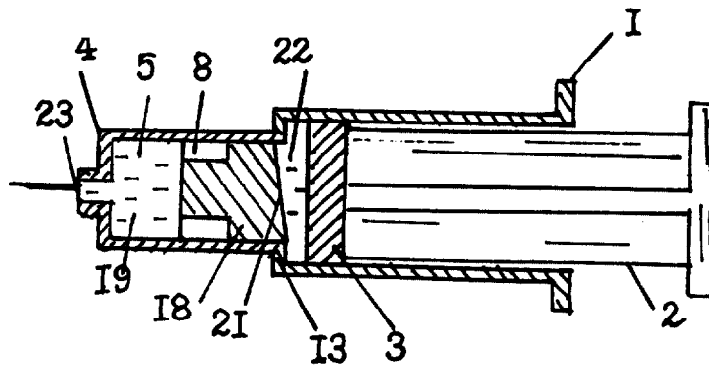
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5